

DISK STORAGE DEVICE

Publication number: JP6314460

Publication date: 1994-11-08

Inventor: MAAHETSUSHIYU CHIYANDORA RAO; MOTOYOSHI
TATEO

Applicant: MITSUBISHI ELECTRIC CORP

Classification:

- international: G11B17/26; G11B17/26; (IPC1-7): G11B17/26

- European:

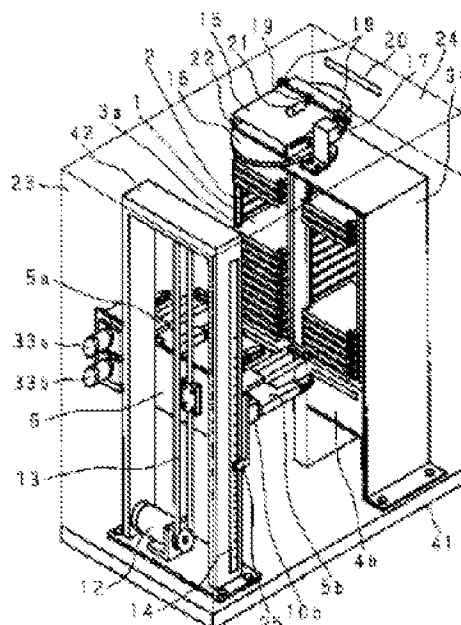
Application number: JP19930172971 19930713

Priority number(s): JP19930172971 19930713; JP19930039725 19930301

Report a data error here

Abstract of JP6314460

PURPOSE:To obtain a disk storage device capable of carrying a cartridge between plural rows of housing racks and a recording and reproducing device without wasting a useless moving time. **CONSTITUTION:**A fitting plate 6 is vertically moved, and a holding part 5a on its upper side is moved up to the height of a housing part 2 of the housing rack 3a, and is moreover moved horizontally into a position opposite to the housing part 2. Fingers are advanced to the side of the housing rack 3a to catch a cartridge 1, and are retreated to draw it out of the housing part 2 to be held. Then, a holding part 5b on the lower side is moved into a position corresponding to a swivel slide table 15, so as to hold a cartridge 1 held in the swivel slide table 15. Then, the holding part 5a is vertically and horizontally moved into a position corresponding to the swivel slide table 15, and the held cartridge 1 is inserted into the swivel slide table 15. Subsequently, the holding part 5b is vertically and horizontally moved into a position of a specified housing part 2 of a housing rack 3b, and the held cartridge 1 is housed in this housing part 2.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

特開平6-314460

(43)公開日 平成6年(1994)11月8日

(51)Int.Cl.⁵

G 1 1 B 17/26

識別記号

庁内整理番号

9296-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願平5-172971

(22)出願日 平成5年(1993)7月13日

(31)優先権主張番号 特願平5-39725

(32)優先日 平5(1993)3月1日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 マーヘッシュ チャンドラ ラオ

兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三

菱電機株式会社伊丹製作所内

(72)発明者 本吉 健郎

兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三

菱電機株式会社伊丹製作所内

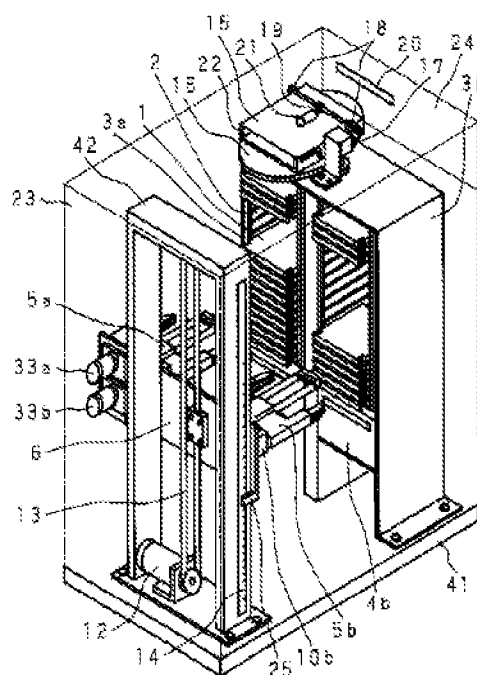
(74)代理人 弁理士 高田 守

(54)【発明の名称】 ディスク記憶装置

(57)【要約】

【目的】 無駄な移動時間を費やすことなく、複数列の収納棚及びディスク記録・再生装置間での搬送を行うディスク記憶装置を提供する。

【構成】 取付板6を上下移動させ、上側の把持部5aを収納棚3aの収納部2の高さへ移動させ、さらに収納部2に対向する位置へ横方向移動させる。フィンガを収納棚3a側へ前進させてカートリッジ1を掴み、後退して収納部2から引き出して保持する。次に、下側の把持部5bが旋回スライドテーブル15に対応する位置へ移動され、旋回スライドテーブル15内に保持されているカートリッジ1を保持する。そして、把持部5aが旋回スライドテーブル15に対応する位置へ上下及び横移動され、保持しているカートリッジ1を旋回スライドテーブル15内へ挿入する。次に、把持部5bが収納棚3bの指定された収納部2の位置へ上下及び横移動され、保持しているカートリッジ1を前記収納部2へ収納する。



1: カートリッジ
2: 収納部
3a, 3b: 収納棚
4a, 4b: ディスク装置
5a, 5b: 把持部
6: 取付板

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスクに情報を記録し、又はディスクに記録された情報を再生するディスク装置を備え、前記ディスクを収容するカートリッジを収納する収納部を複数連設してある収納棚が、収納部の連設方向と垂直な方向に複数列並設され、収納棚の開口部側から前記カートリッジを把持する把持部を有し、カートリッジを前記ディスク装置及び収納棚間で搬送すべく、収納部の連設方向へ移動する搬送機構を備えるディスク記憶装置において、

前記搬送機構は複数の把持部を有し、少なくとも1個の把持部が前記収納棚の並設方向に移動可能に設けてあることを特徴とするディスク記憶装置。

【請求項2】 複数の把持部が、収納部の連設方向に収納部間隔の整数倍距離だけ離隔して設けてあることを特徴とする請求項1記載のディスク記憶装置。

【請求項3】 2個の把持部が、収納部の連設方向にディスク装置及び収納部間の所定距離だけ離隔して設けてあることを特徴とする請求項1記載のディスク記憶装置。

【請求項4】 ディスクに情報を記録し、又はディスクに記録された情報を再生するディスク装置を備え、前記ディスクを収容したカートリッジを収納する収納部を複数連設してある収納棚が、収納部の連設方向と垂直な方向に複数列並設され、収納棚の開口部側から前記カートリッジを把持する把持部を有し、カートリッジを前記ディスク装置及び収納棚間で搬送すべく、収納部の連設方向へ移動する搬送機構を備えるディスク記憶装置において、

前記搬送機構は、収納棚の開口部に対向する平面内で回転可能な回転体を備え、複数の把持部を前記回転体に設けてあることを特徴とするディスク記憶装置。

【請求項5】 複数の把持部は、収納部の連設方向及び収納棚の並設方向へ、夫々独立して移動させることが可能な構成となしてあることを特徴とする請求項1記載のディスク記憶装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば光ディスクのような円板状の記録媒体を複数列の収納棚に収納し、又は光ディスク媒体の記録、再生のための移動、交換を行うディスク記憶装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図16は、実開明61-136367号公報にて提案されたディスク記憶装置の構造を示す模式的正面図であり、図17はこの装置の模式的側面図である。図中73は、このディスク記憶装置全体を覆う箱状の外装カバーであり、外装カバー73の正面及び側面を省略した状態で記している。外装カバー73内には、光ディスクを収容したカートリッジ51を水平に収納する収納部52を上下方向

に複数連設させた収納棚53が配設されている。

【0003】収納棚53の下側には、ディスク記録・再生装置54、54が上下2段に配設されている。そして、外装カバー73上部内側壁の縁在方向に水平ガイドレール66が取り付けられており、水平滑走台67が水平用モータ69の駆動により、水平ガイドレール66に沿って滑走するようになっている。カートリッジ51をこの内部に保持して装置内外へ搬送するスライドテーブル65が水平滑走台67に連結され、スライドテーブル支持腕68によって水平滑走台67に支持されて、収納棚53の上側に配置されている。スライドテーブル65は、その内部にカートリッジを給排するカートリッジ給排機構72を取り付けており、外装カバー73正面壁である前面パネル76のスライドテーブル65に対向する位置にはカートリッジ給排口70が開口されており、水平滑走台67の移動によりスライドテーブル65がカートリッジ給排口70直前まで移動し、カートリッジ給排口70から押し入れられたカートリッジ51をカートリッジ給排用モータ71によりカートリッジ給排機構72内に保持し、又はスライドテーブル65内に保持されたカートリッジをカートリッジ給排機構72外へ排出する。その後、スライドテーブル65は収納棚53上側のもとの位置へ移動するようになっている。

【0004】次に、カートリッジ51を装置内で移動せしめる搬送機構の構成について説明する。図16及び図17に示すように、垂直ガイドレール58が、外装カバー73の底壁及び天井壁にて固定され、収納棚53の開口部と平行に配されており、垂直ガイドレール58には滑走台57が連結されている。滑走台57には、カートリッジ51を把持する把持部55が把持部支持腕56によって連結され、収納棚53の開口部に対向させて配置されている。垂直ガイドレール58には把持部55を上下移動させるための上下用モータ62が配されており、垂直ガイドレール58に平行に取り付けられたベルト63により、上下用モータ62の駆動力を滑走台57に伝達し、滑走台57が、垂直ガイドレール58に沿って上下移動するようになっている。また、スケール74が垂直ガイドレール58に並設されており、スケール74には、スライドテーブル65、収納部52、52、…及びディスク記録・再生装置54、54 夫々に対応した位置に複数の穴が開けられている。スケールセンサ75が滑走台57に連結され、スケール74に沿って移動可能に配されており、スケール74を挟んで対向する位置にフォトセンサ及び発光部を備えている。滑走台57の上下移動により発光部からの光が、スケール74に開口された穴を通過して、把持部55の上下停止位置を検知できるようになっている。

【0005】また、把持部55は収納部52に対向する側にカートリッジ51を掴むフィンガ61を備えている。フィンガ61は把持部55に配されたフィンガ用モータ60の駆動により、収納棚53側への前進、カートリッジ51を掴むための開閉及び垂直ガイドレール58側への後退を行うようになっている。光ディスクの裏面を使用する場合には把持

部55に配された反転用モータ59により、把持部55が反転されるようになっている。

【0006】以上のような構成の搬送機構により、カートリッジ51はスライドテーブル65、収納棚53及びディスク記録・再生装置54、54間を以下のように搬送される。まず、ディスク記憶装置外のカートリッジ51を収納部52内に収納する場合は、水平用モータ69の駆動によりスライドテーブル65を前面パネル76側へ移動させる。次に人の手によりカートリッジ51をカートリッジ給排口70から装置内へ押し入れる。カートリッジ51がカートリッジ給排機構72内へ取り込まれ、スライドテーブル65は元の位置へ移動する。次に、把持部55が上下用モータ69の駆動によりスライドテーブル65に対応する位置へ移動する。このとき、スケールセンサ75により把持部55の位置を検知し、上下移動を停止する。フィンガ61がフィンガ用モータ60の駆動により前進し、スライドテーブル65内に保持されたカートリッジ51を掴んで後退してカートリッジ51を把持部55内に把持する。そして、把持部55は指定された収納部52に対応する位置へ移動し、スケールセンサ75により把持部55の位置を検知して上下移動を停止させ、フィンガ61が前進してカートリッジ51を収納部52内に収納する。この後、把持部55はフィンガ61を後退させて、次の位置への移動を開始する。以上の動作において、カートリッジ51を把持した把持部55が、収納部52ではなく、ディスク記録・再生装置54に対応する位置移動を行うことにより、ディスク記憶装置外のカートリッジ51をディスク記録・再生装置54内へ搬送することができる。

【0007】また、装置内のカートリッジ51を装置外へ搬送する場合は、把持部55を収納棚53又はディスク記録・再生装置54に対応する位置へ移動して、フィンガ61にてカートリッジ51を把持部55に把持する。そして、把持部55がスライドテーブル65に対応する位置へ移動し、フィンガ61にてカートリッジ51をスライドテーブル65内へ搬送する。スライドテーブル65が前面パネル76側へ移動してカートリッジ給排口70直前で停止し、カートリッジ給排機構72からカートリッジ給排口70へカートリッジ51を排出する。

【0008】以上のような構成の従来のディスク記憶装置では、カートリッジ51はスライドテーブル65、収納棚53及びディスク記録・再生装置54、54間を、上述したように搬送されるが、把持部55の移動により搬送できるカートリッジ51は1枚である。このために、例えばディスク記録・再生装置54内に保持されたカートリッジ51と収納部52内に収納された別のカートリッジ51aとを入れ換えるときには、把持部55は約2往復の移動が必要となり、カートリッジの交換に把持部55の無駄な移動の時間を要するという問題があった。

【0009】また、これを解決するために把持部55を2個設けたディスク記憶装置が考えられている。図18は、

このディスク記憶装置の構造を示す模式的側面図である。把持部55a、55bが上下に相互に対向させて滑走台57に連結されており、把持部55a、55bはカートリッジ51を掴むフィンガ61a、61bを夫々備え、フィンガ61a、61bを駆動するフィンガ用モータ60a、60bが配されている。これ以外は図16、図17に示したディスク記憶装置と同様であり、同部分に同符号を付して説明を省略する。

【0010】このような2個の把持部55a、55bを用いて、例えば収納棚53及びディスク記録・再生装置54間のカートリッジ51a、51bの入れ換えを行う場合は、まず、滑走台57を上下移動させ、上側の把持部55aをカートリッジ51aが収納されている収納部52に対応する位置へ移動させて、フィンガ61aによりカートリッジ51aを把持部55aに把持する。次に滑走台57を下側の把持部55bがディスク記録・再生装置54に対応する位置になるように移動させて、フィンガ61bによりディスク記録・再生装置54からカートリッジ51bを抜き取る。そして、滑走台57を降下させて把持部55aからディスク記録・再生装置54内にカートリッジ51aを挿入し、把持部55bを指定された収納部52の位置へ移動させてカートリッジ51bを収納部52内へ収納する。これにより、搬送機構の1往復の上下移動だけで、収納部52に収納されたカートリッジ51a及びディスク記録・再生装置54に保持されたカートリッジ51bを入れ換えることができる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】このように、2個の把持部55a、55bを設けることにより、無駄な移動時間を費やすことなくカートリッジの入れ換えを行うことができる。しかしながら、カートリッジ51の所要収納枚数が収納棚の収納枚数を越えると、複数列の収納棚53を備える必要が生じ、上述の搬送機構を複数列の収納棚53夫々に対応させた場合に、装置が大掛かりになるという問題があった。

【0012】本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、複数の把持部を収納棚の並設方向へ移動可能に備えることにより、把持部の無駄な移動時間を費やすことなく、複数列の収納棚及びディスク記録・再生装置間での搬送、又は装置内外への搬送を行うことができるディスク記憶装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】第1発明に係るディスク記憶装置は、収納部を連設した収納棚を複数列と、収納部の連設方向に移動する搬送機構とを備え、該搬送機構にカートリッジを搬送する複数の把持部が設けられており、少なくとも1個が前記収納棚の並設方向に移動可能であることを特徴とする。

【0014】第2発明に係るディスク記憶装置は、収納部を連設した収納棚を複数列と、収納部の連設方向に移動する搬送機構とを備え、該搬送機構には、収納部の連設方向に収納部間隔の整数倍距離だけ離隔して複数の把

持部が設けてあり、少なくとも1個の把持部が前記収納棚の並設方向に移動可能であることを特徴とする。

【0015】第3発明に係るディスク記憶装置は、収納部を連設した収納棚を複数列と、収納部の連設方向に移動する搬送機構とを備え、該搬送機構には、収納部の連設方向にディスク装置及び所定収納部間距離だけ離隔して2個の把持部が設けてあり、一把持部が前記収納棚の並設方向に移動可能であることを特徴とする。

【0016】第4発明に係るディスク記憶装置は、収納部を連設した収納棚を複数列と、収納部の連設方向に移動する搬送機構とを備え、該搬送機構は、収納棚の開口部に対向する平面内で回転可能な回転体を備え、該回転体に複数の把持部が設けてあることを特徴とする。

【0017】第5発明に係るディスク記憶装置は、複数の把持部は、収納部の連設方向及び収納棚の並設方向へ、夫々独立して移動させることが可能な構成となしてあることを特徴とする。

【0018】

【作用】第1発明のディスク記憶装置では、収納部の連設方向に移動する搬送機構に複数の把持部が備えられており、少なくとも1個の把持部が、収納棚の並設方向に移動可能に設けてあるので、一把持部が一カートリッジを把持し、前記移動可能な把持部が収納棚の並設方向に移動して、所望する収納棚に収納された他のカートリッジを把持することができる。

【0019】第2発明のディスク記憶装置では、複数の把持部が収納部の連設方向に収納部間隔の整数倍距離だけ離隔して設けてあり、少なくとも1個の把持部が収納棚の並設方向に移動可能に設けてあるので、一把持部が一カートリッジを把持すると同時に、前記移動可能な把持部が収納棚の並設方向に移動して、所望する収納棚に収納された他のカートリッジを把持することができる。

【0020】第3発明のディスク記憶装置では、2個の把持部が収納部の連設方向にディスク装置及び所定の収納部間距離だけ離隔して設けてあり、少なくとも1個の把持部が収納棚の並設方向に移動可能に設けてあるので、一把持部及び前記移動可能な把持部が、所望する収納棚に収納されたカートリッジ及びディスク装置に挿入されたカートリッジを同時に把持することができる。

【0021】第4発明のディスク記憶装置では、収納部の連設方向に移動する搬送機構に備えられた回転体が、該回転体に設けられた複数の把持部が複数列の収納棚に対向するように、収納棚の開口部に対向する平面内で回転する。これにより、一把持部が一カートリッジを把持した後、収納部の連設方向に移動し、前記回転体が回転して、所望する収納棚に収納された他のカートリッジを把持することができる。

【0022】第5発明のディスク記憶装置では、複数の把持部を、収納部の連設方向及び収納棚の並設方向へ夫々独立して移動可能な構成とすることにより、複数の把

持部が、装置内の任意の位置に存在するカートリッジを任意の位置へ略同時に搬送することができる。

【0023】

【実施例】以下、本発明をその実施例を示す図面に基づき具体的に説明する。図1は、本発明の第1実施例であるディスク記憶装置の構造を示す背面側から見た斜視図であり、図2はこの装置の背面図、図3は側面図である。図中23は、このディスク記憶装置全体を覆う箱状の外装カバーであり、外装カバー23の正面、背面、側面及び上面を省略した状態で記している。外装カバー23内にはカートリッジ1を水平に収納する収納部2を複数連設した収納棚3a、3bが、水平方向に2列に並設されている。

【0024】収納棚3a、3b夫々の下側には、ディスク記録・再生装置4、4が配設されている。そして、収納棚3aの上側には大歯車16が水平に配設され、大歯車16上には旋回スライドテーブル15が固定されている。旋回スライドテーブル15は水平方向にカートリッジ1が収納できるように開口部を有し、内部にはカートリッジ給排機構22が取り付けられ、カートリッジ1を旋回スライドテーブル15に対して給排するようになっている。旋回スライドテーブル15両側面にレバー18が取り付けられ、旋回スライドテーブル15上に位置するようにレバー18にウォーム19が連結されている。また、カートリッジ給排口20が、外装カバー23正面である前面パネル24の、旋回スライドテーブル15に対向する位置に開口されている。旋回スライドテーブル15は、歯車付モータ17の駆動により大歯車16の回転と連動して水平面内で180°回転し、開口部をカートリッジ給排口20に対向させ、ウォーム19の駆動により、レバー18が正背方向即ち前後方向へ移動し、旋回スライドテーブル15を前後方向へ移動せしめ、カートリッジ給排口20直前まで前後移動する。そして、カートリッジ給排用モータ21の駆動により、カートリッジ給排口20から押し入れられたカートリッジ1をカートリッジ給排機構22内に保持し、又はカートリッジ給排機構22内に保持されていたカートリッジ1を排出するようになっている。

【0025】次に、カートリッジ1を装置内で移動せしめる搬送機構の構成について説明する。ガイドポスト42が収納棚3a、3bに対向させてアーチ型に立設されており、ガイドポスト42の収納棚3a、3b対向側に取り付けられた垂直ガイドレール8には、これに沿って上下移動するように滑走台7が取り付けられている。2個の把持部5a、5bを備えた取付板6が滑走台7と連結され、前記取付板6を上下移動させるための上下用モータ12が垂直ガイドレール8に配されて、上下用モータ12の駆動力がベルト13を介して滑走台7へ伝達されることにより、滑走台7が垂直ガイドレール8に沿って上下移動するようになっている。

【0026】また、スケール14が垂直ガイドレール8に

並設されている。本装置に用いられるスケールとスケールセンサとの構造を示した拡大斜視図を図4に示す。図に示すように、スケール14には複数の穴141、141が開口されており、この穴位置は旋回スライドテーブル15、収納部2、2…及びディスク記録・再生装置4a、4b夫々に対応している。スケールセンサ25が前記取付板6（図3に示す）に連結され、スケール14に沿って移動可能に配されており、スケール14を挟んで対向する位置にフォトセンサ及び発光部を備えている。滑走台7の上下移動により発光部からの光が、スケール14に開口された穴141を通過して、把持部5a、5bの上下停止位置を検知できるようになっている。

【0027】図5は2個の把持部5a、5bを備えた取付板6の構造を示す斜視図である。取付板6の水平方向即ち横方向の寸法は、2列に並設された収納棚3a、3bの横方向の寸法よりも大きくなしてある。収納棚3a、3bの対向側即ち取付板6の表面には横方向のガイドレール30a、30bが上下に2本設けられており、ガイドレール30a、30bに沿って滑走する横移動滑走台31a、31bが取り付けられている。ガイドレール30a、30bと平行にベルト34a、34bが設けられており、プーリ35a、35bによりベルト34a、34bの回転移動が支持されるようになっている。取付板6の裏面には、横移動滑走台31a、31bを滑走させるモータ33a、33bが配されており、この駆動により、横移動滑走台31a、31bがガイドレール30a、30bに沿って横方向に移動する。

【0028】横移動滑走台31a、31bには把持部5a、5bが連結されており、横移動滑走台31a、31bの横方向の移動により把持部5a、5bは夫々2列の収納棚3a、3bの背面側に移動することができる。把持部5a、5bはフレーム36a、36bを主要部材とし、フレーム36a、36bには、カートリッジ1を掴む後述するフィンガ11a、11bを案内ガイド26a、26bに沿って水平前後方向に移動させるモータ10a、10bを配している。モータ10a、10bの駆動により把持部5a、5b内に配されたベルト37a、37bがプーリ38a、38bにより支持されて回転移動する。この駆動力が伝達されてフィンガ11a、11bは収納棚3a、3b側へ前進し、フィンガ11a、11bがカートリッジ1を掴んで垂直ガイドレール8側へ後退する。このとき、フィンガ11a、11bの前後移動の停止は、フィンガ11a、11b夫々の近傍に設けられた例えばリミットスイッチのような位置検知器（図示せず）により行われる。

【0029】図6はフィンガ11a、11bがカートリッジ1を掴む様子を示した模式的平面図である。図6(a)に示すように、フィンガ11aはソレノイド39aに連結されており、通電によりソレノイド39aが回転し、これによりフィンガ11aが開く。そして通電を遮断した場合は、図6(b)に示すように、ソレノイド39a内部に取り付けられたバネにより元の状態に回転して、フィンガ11aが閉じる。このとき、フィンガ11aの突起部とカートリッジ

1の凹部とが咬合し、フィンガ11aはカートリッジ1の2箇所を掴んで把持するようになっている。また、図5に示すように把持部5a、5bと横移動滑走台31a、31bとの連結部分には、固定歯車32a、32b及び回転モータ9a、9bが設けられており、回転モータ9a、9bの駆動により固定歯車32a、32bが回転し、把持部5a、5bが反転するようになっている。

【0030】以上のような構成の搬送機構により、カートリッジ1が旋回スライドテーブル15、収納棚3a、3b及びディスク記録・再生装置4a、4b間を搬送される様子を図2及び図5に基づいて以下に説明する。ディスク記憶装置外のカートリッジ1bを収納棚3bの指定された収納部2内に収納し、収納棚3aの収納部2内に収納されている別のカートリッジ1aを装置外へ搬送する場合は、まず、歯車付モータ17の駆動により旋回スライドテーブル15を水平面内で180°回転させ、レバー18並びにこれを駆動するウォーム19によりカートリッジ給排口20直前まで水平移動させて、カートリッジ給排機構22開口部分をカートリッジ給排口20に対向させる。そして人の手によりカートリッジ1をカートリッジ給排口20から装置内へ押し入れる。カートリッジ1bがカートリッジ給排機構22内へ取り込まれ、旋回スライドテーブル15は元の位置へ移動する。

【0031】次に、上下用モータ12の駆動により取付板6を、上側の把持部5aが収納棚3aの収納部2の高さに対応する位置へ上下移動させ、モータ33aの駆動により把持部5aを収納棚3aの収納部2に対向する様に横方向移動させる。このときの把持部5aの高さはスケールセンサ25により検知される。そして、モータ10aの駆動によりフィンガ11aを収納棚3a側へ前進させ、ソレノイド39aの通電によりフィンガ11aを開閉させてカートリッジ1aを掴み、フィンガ11aの後退により収納部2から引き出して把持部5aにて把持する。次に、上下用モータ12及びモータ33の駆動により、下側の把持部5bが旋回スライドテーブル15に対応する位置へ移動され、上述した旋回スライドテーブル15内に保持されているカートリッジ1bをフィンガ11bが掴み、把持部5bにて把持する。

【0032】その後、把持部5aが旋回スライドテーブル15に対応する位置へ上下及び横移動され、把持しているカートリッジ1aを旋回スライドテーブル15内へ挿入する。挿入されたカートリッジ1aは一旦カートリッジ給排機構22内へ取り込まれ、歯車付モータ17の駆動により旋回スライドテーブル15が水平面内で180°回転されて、開口部分をカートリッジ給排口20に対向させる。そしてウォーム19により、カートリッジ1aをカートリッジ給排口20から装置外へ押し出す。次に、把持部5bが収納棚3bの指定された収納部2の位置へ上下及び横移動され、把持しているカートリッジ1bを前記収納部2へ収納する。

【0033】なお、このような把持部5a、5bの一連の動作は、図示しないホストコンピュータの指令により行われている。また、カートリッジ1の面反転が必要な場合は、モータ9a、9bを駆動させ把持部5a、5bを反転することができる。

【0034】以上のように本実施例装置では、ディスク記憶装置外のカートリッジ1bを収納棚3bの指定された収納部2内に収納し、収納棚3aの収納部2内に収納されているカートリッジ1aを装置外へ搬送するという動作は、把持部5a、5bが無駄な移動をすることなく行われる。同様に、収納部2内に収納されているカートリッジ1をディスク記録・再生装置4a又は4bに搬送する場合、ディスク記録・再生装置4a又は4bに保持されているカートリッジ1を、指定された収納部2内に収納する場合、収納部2、2内に収納されている2枚のカートリッジをディスク記録・再生装置4a及び4bに挿入し同時に機能させる場合、又はこの逆の場合等でも、上下及び横方向に移動可能な2個の把持部5a、5bにより、2個のカートリッジ1a、1bを最短移動で搬送することができる。

【0035】なお、図5に示す把持部5a、5bに連結させる横移動滑走台31a、31bを取り付ける横方向のガイドレール30a、30bの間隔を、上下に位置する収納部2、2間距離の整数倍に設定することにより、収納部2、2に収納されたカートリッジ1、1を夫々同時に把持部5a、5bで把持することができる。これは、データを2枚のカートリッジから読み出す場合に、更に最短移動で搬送することができる。

【0036】また、前記ガイドレール30a、30bの間隔を、旋回スライドテーブル15及び収納部2間距離、又は収納部2及びディスク記録・再生装置4a、4b間距離の整数倍に設定することにより、夫々に収納されたカートリッジ1、1を同時に把持部5a、5bで把持することができ、最短移動で搬送することができる。

【0037】次に、本発明を第2実施例を示す図面に基づき具体的に説明する。第2実施例の装置は、把持部5a、5bを設けた回転体6c及びこれを上下移動させる取付板6の構造が異なる以外は第1実施例と同様であり、同部分に同符号を付して説明を省略する。図7は2個の把持部5a、5bを設けた回転体6cの構造を示す斜視図である。図示しない垂直ガイドレールには、これに沿って上下移動するように取付板6が取り付けられている。取付板6と2個の把持部5a、5bを備えた回転体6cとは、回転体6cの回転軸44と同じ中心を有する平衡車41により連結されており、取付板6の裏面に配された歯車付モータ43の駆動により、平衡車41が回転し回転体6cが反転するようになっている。回転体6cには、2個の把持部5a、5bが備えられており、回転体6cの回転に従い、把持部5a、5bは回転する。把持部5a、5bは第1実施例と同様の構造であり、フィン

ガ11a、11bが収納棚3a、3b側へ前進し、カートリッジ1を掴んで把持するようになっている。また、把持部5a、5bと取付台7との連結部分には、固定歯車32a、32b及び回転モータ9a、9bが設けられており、回転モータ9a、9bの駆動により固定歯車32a、32bが回転し、把持部5a、5bが夫々反転するようになっている。

【0038】以上のような構成の搬送機構により、カートリッジ1を旋回スライドテーブル15、収納棚3a、3b及びディスク記録・再生装置4a、4b間で搬送する場合に、上下用モータ12の駆動により回転体6cを、上側の把持部5aが収納棚3aの収納部2の高さに対応する位置へ上下移動させ、モータ43の駆動により回転体6cを把持部5aが収納棚3aの収納部2に対向する様に回転させる。このときの把持部5aの高さはスケールセンサ25により検知される。そして、モータ10aの駆動によりフィンガ11aを収納棚3a側へ前進させ、フィンガ11aを開閉させてカートリッジ1を掴み、フィンガ11aの後退により収納部2から引き出して把持部5aにて把持する。把持部5bにおいても同様の動作を行うことにより、カートリッジ1を把持し、搬送することができる。なお、把持部5a、5bの一連の動作は、図示しないホストコンピュータの指令により行われている。

【0039】以上のように第2実施例装置では、ディスク記憶装置外のカートリッジ1bを収納棚3bの指定された収納部2内に収納し、収納棚3aの収納部2内に収納されているカートリッジ1aを装置外へ搬送するという動作は、把持部5a、5bが無駄な移動をすることなく行われる。同様に、収納部2内に収納されているカートリッジ1をディスク記録・再生装置4a又は4bに搬送する場合、ディスク記録・再生装置4a又は4bに保持されているカートリッジ1を、指定された収納部2内に収納する場合、収納部2、2内に収納されている2枚のカートリッジをディスク記録・再生装置4a及び4bに挿入し同時に機能させる場合、又はこの逆の場合等でも、2個の把持部5a、5bが回転体6cの回転により、2列に並設された収納棚3a、3bに対応する位置へ移動することができ、無駄な移動をすることなくカートリッジ1を搬送することができる。

【0040】なお、図7に示す把持部5a、5bは、上下に位置する収納部2、2間距離の整数倍だけ高さ方向をずらして回転体6cに設けることにより、異なる収納棚3a、3bに収納されたカートリッジ1a、1bを夫々同時に把持部5a、5bで把持することができ、更に最短移動で搬送することができる。

【0041】また、前記把持部5a、5bの高さ間隔を、旋回スライドテーブル15及び収納棚3b間距離、又は収納棚3a、3b及びディスク記録・再生装置4b、4a間距離の整数倍に設定することにより、夫々に収納されたカートリッジ1a、1bを同時に把持部5a、5

11 bで把持することができ、最短移動で搬送することができる。

【0042】なお第2実施例において、前記把持部5 a、5 bの何れか一方又は双方を配設方向即ち横方向に移動可能に設けることにより、3列以上の収納棚を配設した場合に適用できる。

【0043】次に、本発明装置の第3実施例を示す図面にに基づき具体的に説明する。図8はこの第3実施例であるディスク記憶装置の構造を示す斜視図であり、図9はこの背面図、図10は側面図である。外装力バー23の背面内側には、夫々独立駆動が可能な2つの把持部の移動方向を案内するガイドレール81a、81bが、収納棚3 a、3 bに対向する位置の上下方向に延設されており、これらガイドレール81a、81bには、これらに沿って摺動可能であり、把持部5 a、5 bを連結するための板部821、821を夫々正面側に備える滑走台82a、82bが取り付けられている。ガイドレール81aの背面側には、上端と下端とに備えられたプーリー83a、83bを介して回転するベルト84が設けられており、プーリー83bはモータ85に連結されている。またガイドレール81a、81bの外側には前述の実施例と同様のスケール14a、14bが夫々設けられており、このスケール14a、14bに対し光を発して滑走台82a、82bの上下位置を検知するためのスケールセンサ25a、25bが滑走台82a、82bの板部821、821夫々に設けられている。

【0044】滑走台82aの背面側は、正面側のベルト84に固定されており、背面側のベルト84には把持部5 a、5 bと略同重量のバランスBが固定されている。これによりモータ85の駆動はプーリー83bを介してベルト84に伝えられ、滑走台82aはガイドレール81aに沿って上下移動するようになっている。滑走台82bも同様の構成にてガイドレール81bに沿って上下移動するようになっている。他の構成は図11に示す前述の実施例と同様であり、同部分に同符号を付して説明を省略する。

【0045】図11は把持部5 aを正面側から示す斜視図である。前記滑走台82aの板部821正面側には水平方向に伸縮自在の後述するレール86が取り付けられており、このレール86には下辺に歯を備える取付板87が鉛直方向に取り付けられており、この取付板87の正面側に図5に示すものと同様の把持部5 aが固定されている。把持部5 aは前後方向に長い棒状のフレーム36を主要部材とし、カートリッジ1を握むために対をなしたフィンガ11を備える。またフレーム36内には前後方向に配されたベルト37がプーリー38、38により支持されて取り付けられており、基部側のプーリー38にはモータ10が連結してある。このベルト38にチャッキングベース111を介してフィンガ11を取り付けてあり、モータ10を駆動するとベルト38が回転し、フィンガ11を前後方向へ移動させることができるようになっている。このときのフィンガ11の前後移動の停止は、フィンガ11の近傍に設けられた案内ガイド26により行われる。

【0046】さらに前記チャッキングベース111近傍には、フィンガ11がカートリッジ1を把持しているか否かを検出するためのカートリッジ検出器92が取り付けられている。フィンガ11がカートリッジ1を着脱する機構は図6に示すものと同様のソレノイド（図示せず）による。把持部5 aと取付板87との連結部分には、固定歯車32及び回転モータ9が設けられており、回転モータ9の駆動により固定歯車32が回転し、把持部5 aが回転するようになっている。

【0047】また滑走台82aの板部821裏面角部（図11において左下角部）にはモータ88を備え、モータ88の軸部が板部821を貫通して正面側に突出している。この軸部には歯車89が係合されており、取付板87の歯と歯合されている。これによりモータ88を駆動すると歯車89が回転し、取付板87を水平方向に移動させることが可能である。さらに板部821の左上角部には、取付板87の位置を検出する取付板検出器91が取り付けられている。

【0048】図12はレール86の構造を示す斜視図であり、図12(a)は収縮状態、図12(b)は伸長状態を夫々示す。板部821の正面側に、横長板の上下端部を適長湾曲させ、この湾曲内面を案内面とする第1レール86aが固定されており、第1レール86aの内側には第1レール86aと略同形状の第2レール86bが、第2レール86bの内側には板状の第3レール86cが夫々摺動可能に嵌合されている。さらに板部821正面において第1レール86aの左傍上下には第2レール86bの上辺、下辺に沿って回転する回転体86d、86dの軸が固定されており、第2レール86b裏面の右端部上下には、第1レール86aの湾曲内面に沿って回転する回転体86f、86fの軸が固定されている。また第2レール86b正面の左端部上下には、第3レール86cの上辺、下辺に沿って回転する回転体86e、86eの軸が固定されており、第3レール86c裏面の右端部上下には、第2レール86bの湾曲内面に沿って回転する回転体86g、86gの軸が固定されている。そして夫々適宜位置にはストッパ（図示せず）が取り付けられており、第2レール86b及び第3レール86cが脱落しないようになっている。

【0049】レール86を以上の如き構成とすることにより、収納棚3 aの背面側に備えられたガイドレール81aに沿って移動する把持部5 aを、モータ88の駆動により、収納棚3 a、3 bの並設方向である横方向に移動させることができる。また上述したレール86を左右逆にして滑走台82bの板部821に取り付けてあり、このレール86にも把持部5 aと同様の把持部5 bが取り付けられている。これにより収納棚3 bの背面側に備えられたガイドレール81bに沿って移動する把持部5 bを、収納棚3 aの背面側まで移動させることができる。以上の搬送機構の制御は外装力バー23の正面内側に備えられた制御装置90にて行うようになっている。

【0050】以上の如き構成とすると、2つの把持部5

a, 5bを、任意の高さ及び任意の収納棚3a, 3bへ独立して移動させることが可能である。但し、2つの把持部5a, 5bが当接する場合は一方を待機させる構成となしておく必要がある。図13は把持部5bが、収納棚3a側であり、且つ把持部5aの下側に位置している状態を示す本発明装置の背面図である。

【0051】把持部がカートリッジ1を収納棚3aからディスク記録・再生装置4bへ搬送する場合について説明する。図示しないホストコンピュータからカートリッジ1の移動指令が与えられると、制御装置90は、使用可能な把持部を選択し、この把持部の所在位置を判断する。例えば滑走台82bに取り付けられている把持部5bを選択し、この把持部5bは収納棚3b側にあったとすると、その位置から必要なカートリッジ1が収納されている収納部2までの移動距離を算出し、把持部5bがその収納部2の位置へ移動してもよい状態かを判断して、滑走台82b側のモータ85を駆動させる電気信号を出力する。そうするとモータ85の駆動がプーリ83b, ベルト84を介して滑走台82bへ伝わり、把持部5bが所要の高さへ移動する。

【0052】次に把持部5bを横方向へ移動させるため、制御装置90はモータ88へ電気信号を与える。このモータ88の駆動により把持部5bが取り付けられた取付板87が横方向へ押し出され、把持部5bは収納棚3b側から収納棚3a側へ移動する。このとき取付板検出器91が取付板87の所定位置への移動を確認すると取付板検出器91は制御装置90へ検知信号を出力し、制御装置90はこれを受けてモータ88の駆動を停止させる。上下方向の相対的な位置誤差を小さくするためスケールセンサ25bにて把持部5bの位置確認を行っている。

【0053】上下及び横方向の移動が終了すると、制御装置90は、ソレノイド（図示せず）に電気信号を与えてフィンガ11を開状態にし、さらにモータ10に電気信号を与えて把持部5bを前進させる。このときカートリッジ検出器92が把持部5bの所定位置への移動を確認するとカートリッジ検出器92は制御装置90へ検知信号を出力し、制御装置90はこれを受けてモータ10の駆動を停止させる。これと同時に制御装置90はソレノイドに与える電気信号を停止し、これによりソレノイドに内蔵されたバネの復元力によってフィンガ11が閉状態となりカートリッジ1を把持する。

【0054】その後、制御装置90にてモータ10を前述の場合とは逆方向に回転させ、把持部5bを後退させる。さらにモータ88を前述の場合とは逆方向に回転させ、把持部5bを元の位置へ戻す。元の位置へ戻ったことを取付板検出器91にて検知されると制御装置90はモータ88の回転を停止させる。そしてモータ85を駆動して把持部5bをディスク記録・再生装置4bに対向させ、スケール14bとスケールセンサ25bにより停止位置を検出して停止する。その後、再度モータ10を駆動して把持部5bを

前進させ、把持していたカートリッジ1をディスク記録・再生装置4bに挿入する。

【0055】以上はディスク記録・再生装置4bにカートリッジ1が入っていない場合のカートリッジ挿入動作であり、既にディスク記録・再生装置4b内にカートリッジ1が入っており、別のカートリッジ1を挿入する場合は、上述の動作が開始されると同時に、もう一方の把持部5aに対して制御装置90からカートリッジ引き取りの指令を与える。このとき一方又は両方の把持部が横移動状態になり、把持部同士が当接する場合には、制御装置90がこれを判断し、移動動作が可能になるまでどちらか一方の把持部を待機させる。

【0056】また複数のカートリッジ1, 1に記録されている情報が必要な場合には、両方の把持部5a, 5bが夫々カートリッジ1, 1を収納棚3a (3b) から取り出し、互いの動作を妨げないように略同時にカートリッジ1, 1をディスク記録・再生装置4a, 4bへ挿入すれば、2枚のカートリッジ1, 1から情報を読み出す動作が短時間に行える。以上の如き構成の第3実施例では、2つの搬送機構を独立して動作させることが可能であるので、搬送機構の無駄な動作を低減し、高速にてカートリッジの搬送を終了することができる。

【0057】図11では、ガイドレール81a, 81bに沿う方向と直交する方向へ把持部5を移動させる動力伝達機構として歯車89と、下辺に歯が形成された取付板87とを使用した。図14に示す如く、ボールネジを使用したネジスクリュウ機構としても同様の効果が得られる。図14において93はネジ棒であり、前述の実施例と同様のレール86が固定された板部821においてレール86の下側に水平方向に取り付けられており、一端（図において右端）側はモータ94と直結させてある。そして取付板87の右下角部にはボール入りナット95が固定してあり、このボール入りナット95内にネジ棒93が螺合されている。これによりモータ94を駆動させると、ネジ棒93が回転してボール入りナット95がネジ棒93の軸方向へ移動する力が発生し、取付板87を横方向に移動させることができる。

【0058】さらに図15に示す如く、歯付ベルト、プーリ及びモータを使用することも可能である。図15では、図11に示すモータ88と同位置に設けられたモータ96の軸にプーリ97aを係合してあり、板部821の右下角部にもプーリ97bを取り付けている。そしてこれらプーリ97a, 97b間には内側に歯が形成された歯付ベルト98が架設されており、また取付板87の右下にクランパ99が取り付けられており、クランパ99と歯付ベルト98とが歯合されている。これによりモータ96を回転させると歯付ベルト98が回転し、これに歯合されたクランパ99が横方向へ移動するため、取付板87を横方向に移動させることができる。

【0059】なお上述の実施例では収納棚を2列に並設した場合を説明しているが、3列以上の収納棚を配設し

た場合にも適応できる。またディスク記録・再生装置4 a、4 bは同機能を有するものとして説明しているが、記録専用又は再生専用の別機能を有するものであっても良い。

【0060】

【発明の効果】以上のように、本発明においては、収納部の連設方向に移動する搬送機構に複数の把持部が備えてあり、少なくとも1個の把持部が収納棚の並設方向に移動可能に設けてあるので、一把持部が一カートリッジを把持した後、所望する収納棚に収納された複数のカートリッジを、把持部の無駄な移動時間を費やすことなく把持することができる。さらに、複数の把持部が収納部の連設方向に収納部間隔の整数倍距離だけ離隔して設けてあるので、複数のカートリッジを同時に把持することができる。

【0061】また、収納部の連設方向に移動する搬送機構に2個の把持部が、ディスク装置及び所定の収納部間距離だけ離隔して設けてあり、少なくとも1個の把持部が収納棚の並設方向に移動可能に設けてあるので、前記移動可能な把持部及び他の把持部が、所望する収納棚に収納されたカートリッジ及びディスク装置に挿入されたカートリッジを同時に把持することができる。

【0062】また、収納部の連設方向に移動する搬送機構に取付板が備えられ、収納棚の開口部に対向する平面内で回転するので、取付板に設けられた複数の把持部は、一把持部が一カートリッジを把持した後、他の把持部が所望する収納棚に収納された他のカートリッジを把持することができる。

【0063】さらに複数の把持部を、収納部の連設方向及び収納棚の並設方向へ夫々独立して移動可能な構成とすることにより、複数の把持部が、装置内の任意の位置に存在するカートリッジを任意の位置へ略同時に搬送することができる等、本発明は優れた効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例であるディスク記憶装置の構造を示す斜視図である。

【図2】第1実施例であるディスク記憶装置の構造を示す背面図である。

【図3】第1実施例であるディスク記憶装置の構造を示す側面図である。

【図4】第1実施例装置に用いられるスケールとスケールセンサとの構造を示した拡大斜視図である。

【図5】第1実施例装置の搬送機構の構造を示す斜視図である。

【図6】フィンガがカートリッジを掴む様子を示した模式的平面図である。

【図7】第2実施例であるディスク記憶装置の搬送機構の構造を示す斜視図である。

【図8】第3実施例であるディスク記憶装置の構造を示す斜視図である。

【図9】第3実施例であるディスク記憶装置の構造を示す背面図である。

【図10】第3実施例であるディスク記憶装置の構造を示す側面図である。

【図11】第3実施例装置の搬送機構の構造を示す斜視図である。

【図12】第3実施例装置におけるレールを示す斜視図である。

【図13】搬送機構を横方向に移動した状態を示す側面図である。

【図14】第3実施例装置の搬送機構の他の実施例構造を示す斜視図である。

【図15】第3実施例装置の搬送機構のさらに他の実施例構造を示す斜視図である。

【図16】従来のディスク記憶装置の構造を示す模式的正面図である。

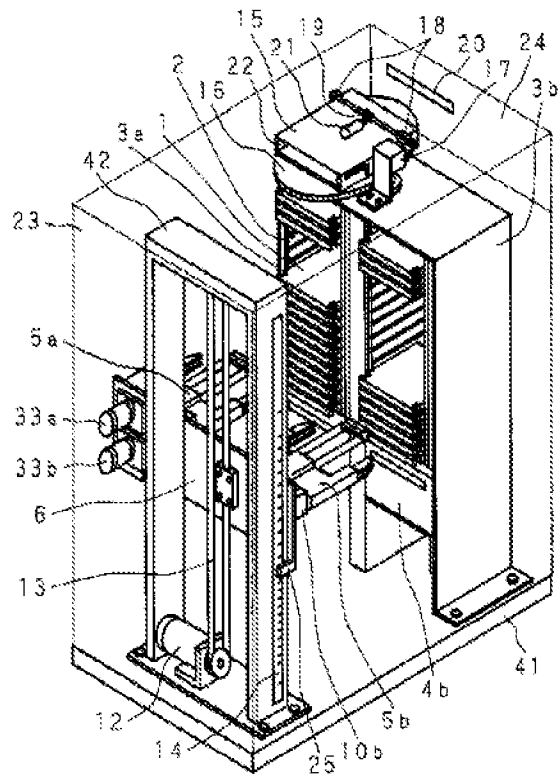
【図17】従来のディスク記憶装置の構造を示す模式的側面図である。

【図18】把持部を2個設けたディスク記憶装置の構造を示す模式的断面図である。

【符号の説明】

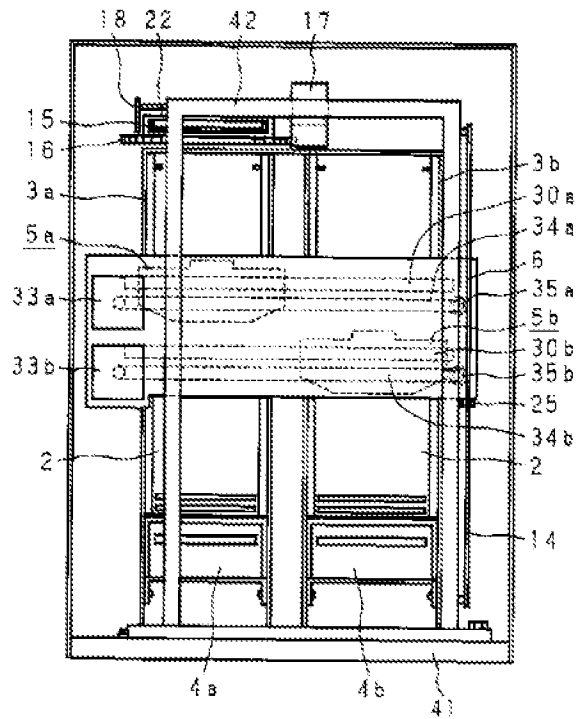
- 1 カートリッジ
- 2 収納部
- 3 収納棚
- 4 a、4 b ディスク記録・再生装置
- 5 a、5 b 把持部
- 6 取付板

【図1】

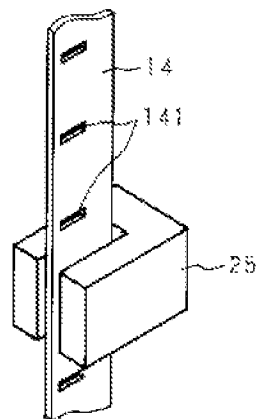


- 1: カートリッジ 4a, 4b: ディスク装置
 2: 収納部 5a, 5b: 把持部
 3a, 3b: 収納棚 6: 取付板

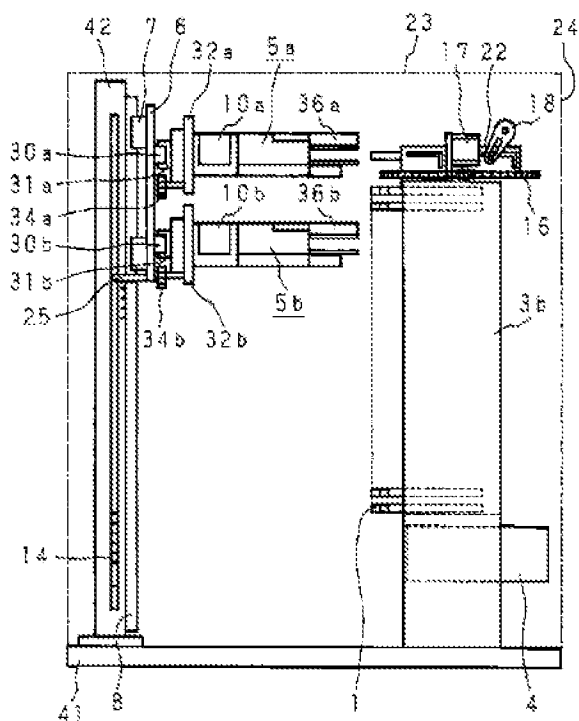
【図2】



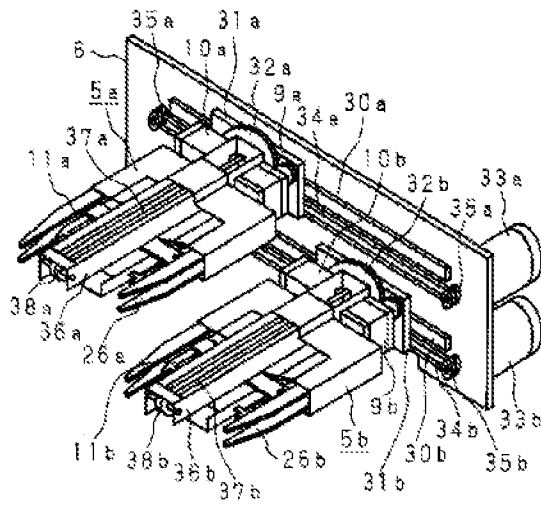
【図4】



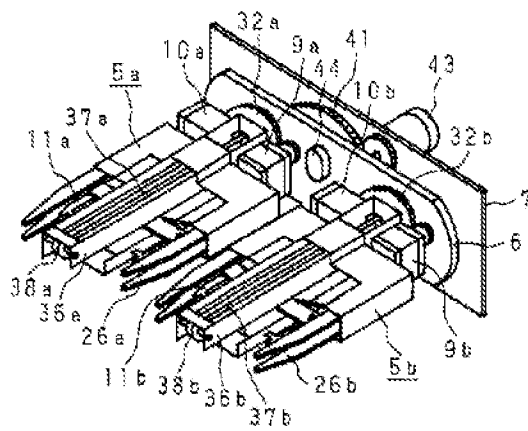
【図3】



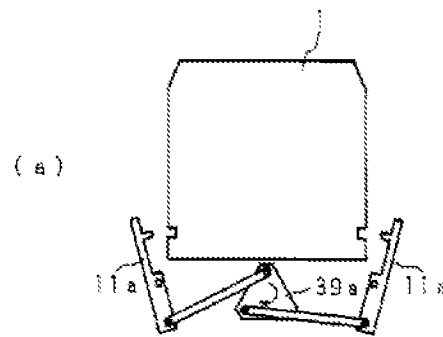
【図5】



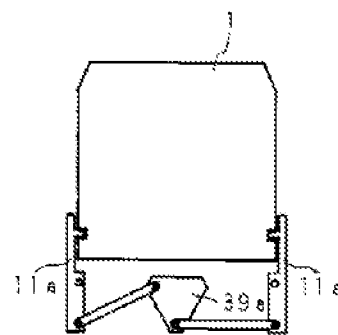
【図7】



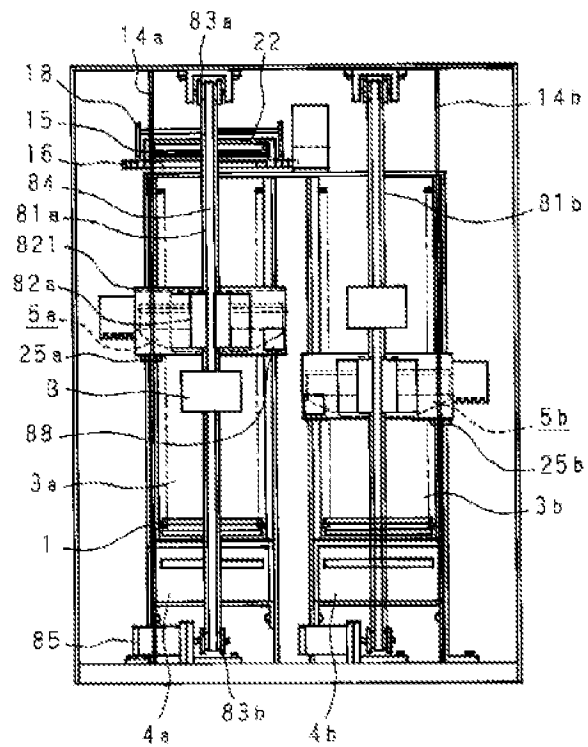
【図6】



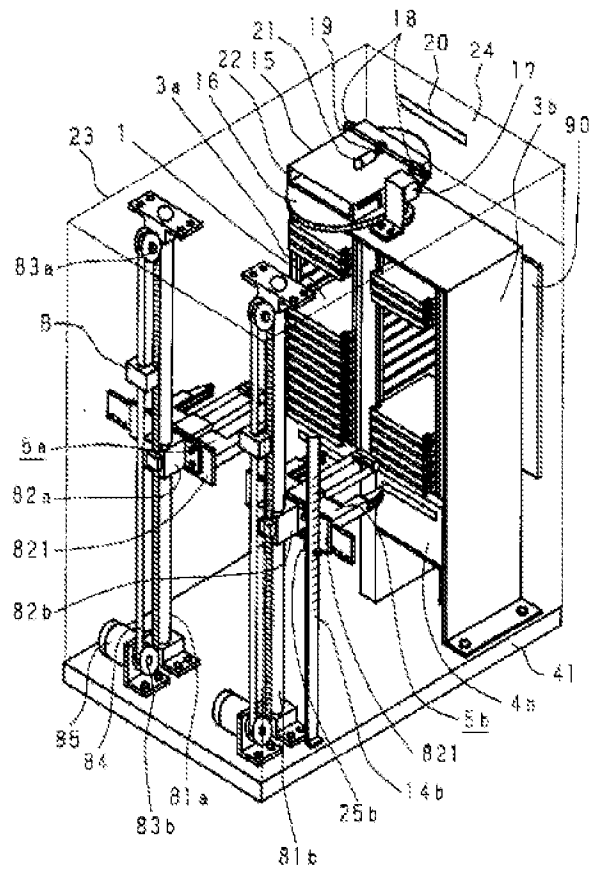
(b)



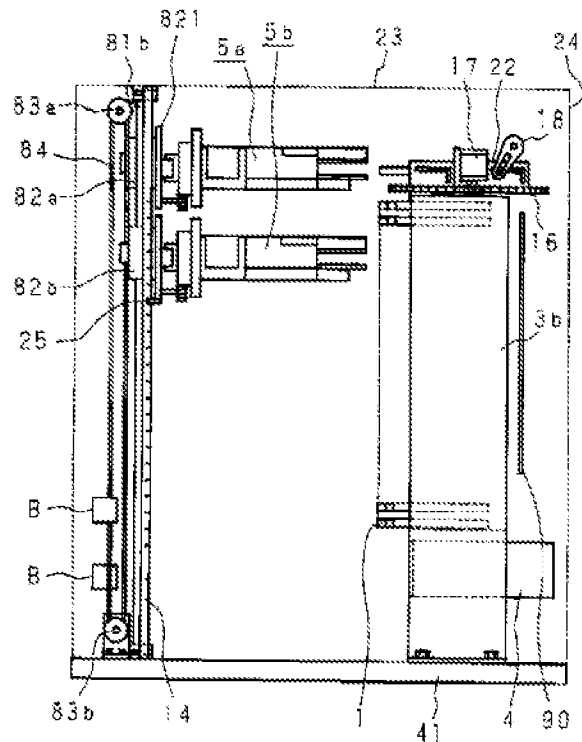
【図9】



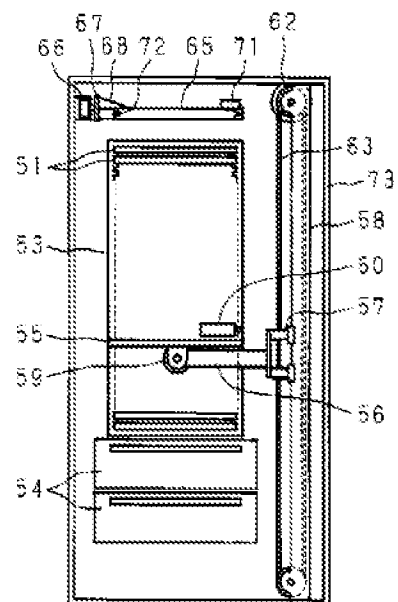
【X8】



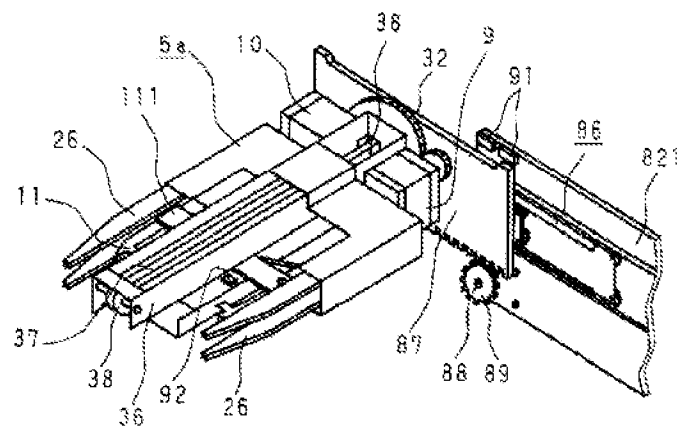
【例 10】



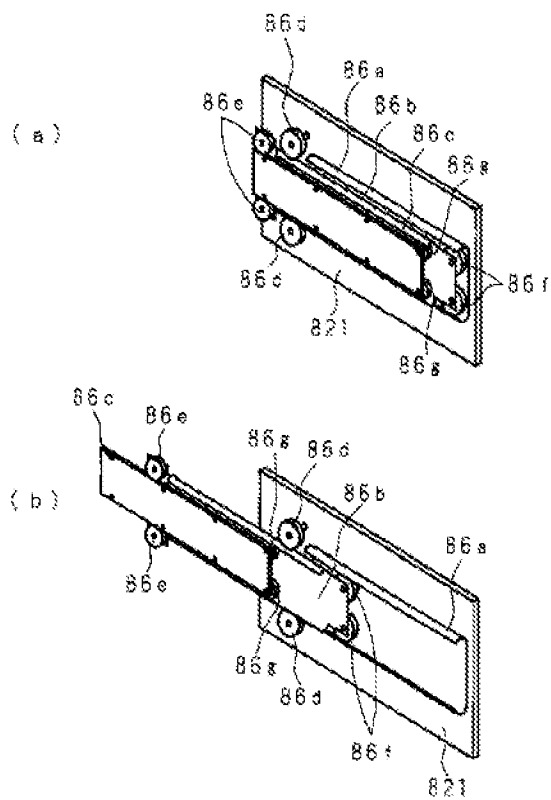
[圖 16]



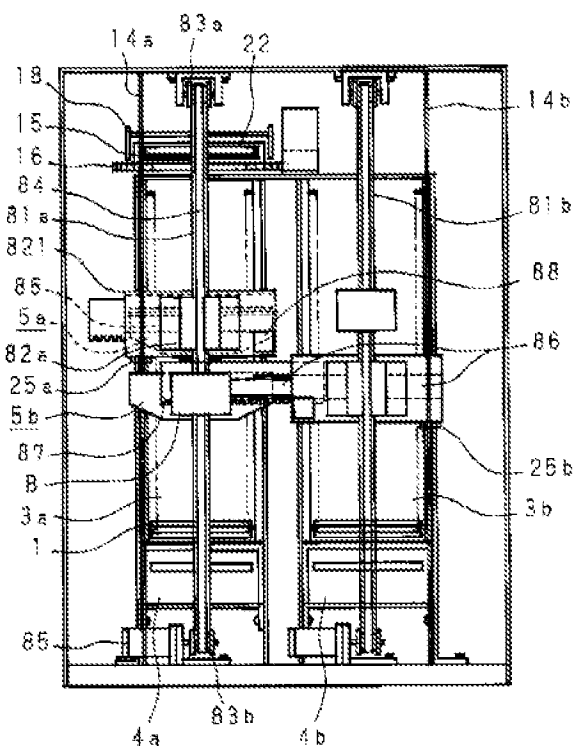
【图 1.1】



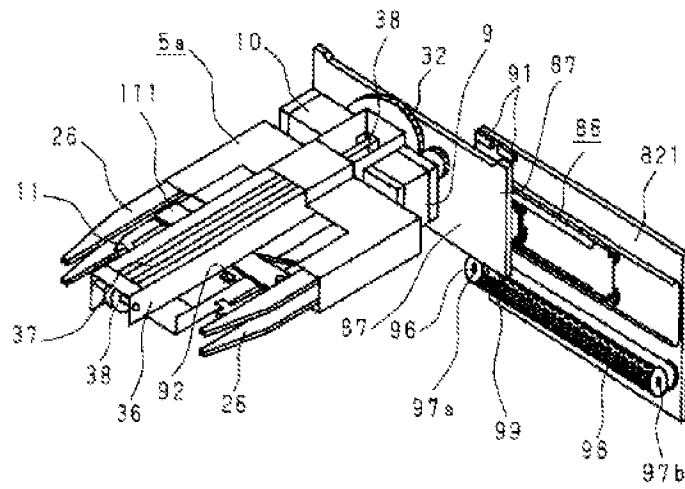
【図12】



【図13】



【図15】



【図18】

